



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**
①⑩ **DE 40 36 196 A 1**

⑤① Int. Cl.⁵:
B 29 B 9/06

②① Aktenzeichen: P 40 36 196.9
②② Anmeldetag: 14. 11. 90
④③ Offenlegungstag: 21. 5. 92

DE 40 36 196 A 1

⑦① Anmelder:
H. Reinecke GmbH, 4770 Soest, DE

⑦④ Vertreter:
Fritz, H., Dipl.-Ing.; Fritz, E., Dipl.-Chem.,
Pat.-Anwälte, 5760 Arnsberg

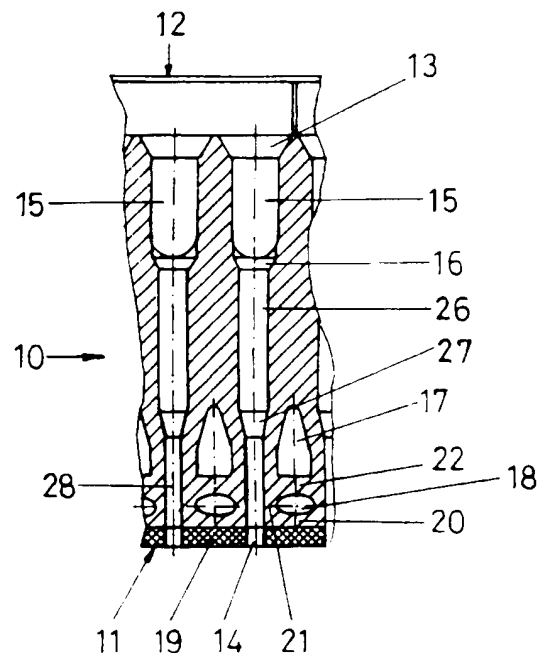
⑦② Erfinder:
Reinecke, Hans, Dipl.-Ing., 4018 Langenfeld, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	38 09 735 C1
DE	35 32 937 C2
DE	32 43 332 A1
DE-OS	23 49 273
US	47 52 196

⑤④ Granulierlochplatte

⑤⑦ Die vorliegende Erfindung betrifft eine Granulierlochplatte, die in einer Vorrichtung zur Herstellung von Kunststoffgranulat angeordnet ist. Die Granulierlochplatte weist eine Mehrzahl axial verlaufender Extrusionskanäle auf und taucht mit der Unterseite in ein Wasserbad, so daß der dort austretende Kunststoff erstarrt und beim Erstarren von einem Messer, das sich unter der Platte bewegt, zerkleinert wird. Um einen zu großen Wärmeabfluß zwischen den Heizmittelkanälen (17) der Platte und der gekühlten Plattenunterseite (11) zu verhindern, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, vorzugsweise unterhalb der Heizmittelkanäle (17) Isolierkanäle (18) anzuordnen, die Inertgas als Isolationsmedium enthalten.



DE 40 36 196 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Granulierlochplatte für eine Vorrichtung zur Herstellung von Kunststoffgranulat, die eine Mehrzahl von Extrusionskanälen aufweist, die axial von der Plattenoberseite zur Plattenunterseite verlaufen und die Heizmittelkanäle aufweist, die jeweils zwischen den Extrusionskanälen verlaufen. Beispielsweise aus der US-Patentschrift 47 52 196 ist eine Granulierlochplatte der eingangs genannten Art bekannt. Bei Granulierlochplatten dieses Typs befindet sich in der Regel die Plattenunterseite, an der das zu extrudierende Kunststoffmaterial austritt, in einem Wasserbad, das das Material beim Austritt aus der Platte abkühlt und somit verfestigt. Unter der Platte sind bewegliche Messer angeordnet, die den austretenden Kunststoff zerkleinern und somit granulieren. Durch das Heizmittel in den Heizmittelkanälen wird das Platteninnere im Bereich der Extrusionskanäle auf einer Temperatur gehalten, die den Kunststoff im flüssigen oder plastischen Zustand hält und eine vorzeitige Verfestigung verhindert. Bei der obengenannten bekannten Granulierlochplatte ist zwischen den Heizmittelkanälen und der Plattenoberfläche an der Austrittsseite eine Schicht aus thermisch isolierendem Material vorgesehen, um einen zu großen Wärmeabfluß in das Wasserbad zu verhindern. Dieses thermisch isolierende Material kann ein keramisches Material, zum Beispiel Zirkoniumoxid sein.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine derartige Granulierlochplatte zu schaffen, die eine Zone mit verbesserten Isoliereigenschaften zwischen Heizmittelkanälen und Plattenunterseite aufweist, ohne die Verwendung eines thermisch isolierenden keramischen Materials, und die somit eine wirtschaftlichere Herstellung ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe liefert eine erfindungsgemäße Granulierlochplatte mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, anstelle einer Isolierschicht aus Zirkoniumoxid unterhalb der Heizmittelkanäle Isolierkanäle anzuordnen, die ein inertes Gas als Isolator enthalten und vorzugsweise keine Verbindung zum Plattenäußeren aufweisen. Diese Isolierkanäle können beispielsweise einen ovalen Querschnitt aufweisen, wobei sie so angeordnet sind, daß sie jeweils zwischen den unteren Abschnitten benachbarter Extrusionskanäle verlaufen, und zwar vorzugsweise jeweils unterhalb der Heizmittelkanäle zwischen den Heizmittelkanälen und der gewöhnlich aus einem härteren abriebfesteren Material bestehenden Außenschicht der Granulierlochplatte. Damit wird der Wärmeabfluß von den Heizmittelkanälen über die Außenschicht in das Wasserbad verhindert. Wenn die Isolierkanäle einen etwa ovalen Querschnitt aufweisen, ist die Anordnung so, daß die Abmessung in der Breite größer ist als in bezogen auf die Platte axiale Richtung. Die maximale Isolierwirkung kann erreicht werden, wenn die Breite der Isolierkanäle so gewählt ist, daß zwischen den Isolierkanälen und den Extrusionskanälen nur jeweils ein schmaler Materialsteg verbleibt, der nur so breit ist, daß die mechanische Festigkeit der Granulierlochplatte nicht beeinträchtigt wird. Die Herstellung der Isolierkanäle kann vorzugsweise durch Erodieren mit Hilfe von Elektroden erfolgen. Die Isolierkanäle verlaufen vorzugsweise parallel zur austrittsseitigen Oberfläche der Granulierlochplatte.

Im folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die

beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben. Dabei zeigen

Fig. 1 eine Ansicht der Unterseite der Granulierlochplatte;

Fig. 2 eine Seitenansicht im teilweisen Schnitt;

Fig. 3 eine Ansicht der Oberseite der Granulierlochplatte;

Fig. 4 einen Vertikalschnitt durch die Platte entlang der Linie IV-IV von Fig. 1.

Die erfindungsgemäße Granulierlochplatte ist in den Fig. 1 bis 3 schematisch vereinfacht dargestellt. Die in Fig. 1 von der Unterseite dargestellte erfindungsgemäße Granulierlochplatte 10 weist auf einem äußeren Ring angeordnete Bohrungen 23 für die Befestigung der Platte in einer Granuliertvorrichtung auf sowie weitere auf einem inneren Ring angeordnete Montagebohrungen 24. Auf einem mittleren Ring befinden sich die Austrittsöffnungen 14 zahlreicher Extrusionskanäle, wobei die Extrusionskanäle bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel in Reihen angeordnet sind, die jeweils in Sektoren, die sich über ein Viertel der Platte erstrecken, parallel angeordnet sind, wobei die Reihen des angrenzenden Sektors im rechten Winkel zu den Reihen des Nachbarsektors verlaufen. In Fig. 1 wurde in der Darstellung links unten ein Teil der Unterseite der Platte aufgebroschen dargestellt, so daß erkennbar ist, daß zwischen den Reihen der Extrusionskanäle Heizmittelkanäle 17 angeordnet sind. Diese Heizmittelkanäle 17 verlaufen entsprechend den Extrusionskanälen jeweils in einem Viertelsektor der Platte parallel und im dazu benachbarten Sektor dazu rechtwinklig, wobei zwischen den Kanälen zweier benachbarter Sektoren Verbindungen bestehen, so daß sich ein rechtwinkliger Verlauf ergibt und wobei im äußeren Bereich die Heizmittelkanäle 17 in einen Ringkanal münden. Als Heizmittel kann beispielsweise Öl oder Dampf verwendet werden.

Aus der Darstellung der Oberseite der Granulierlochplatte 10 gemäß Fig. 3 ist erkennbar, daß die Eintrittsöffnungen 13 zweier benachbarter Extrusionskanäle im Bereich eines Sektors jeweils paarweise in trichterartigen Vertiefungen 25 angeordnet sind, in die das zu extrudierende Material einläuft.

Im folgenden wird auf Fig. 4 Bezug genommen. Die Darstellung zeigt einen vertikalen Schnitt durch einen Teilbereich der Granulierlochplatte 10. Das zu extrudierende Material tritt an der Eintrittsseite 12 ein und gelangt in die Eintrittsöffnungen 13 der Extrusionskanäle 15. An die oberen weiteren Abschnitte der Extrusionskanäle 15 schließen sich über Stufen 16 querschnittsenge Abschnitte 26 der Extrusionskanäle an, auf die weiter unten noch einmal Stufen 27 und weitere Kanalabschnitte 28 mit wiederum verjüngtem Querschnitt folgen. Die Extrusionskanäle 15 verjüngen sich somit stufenweise von der Eintrittsöffnung 13 zur Austrittsöffnung 14. Etwa in Höhe der Stufen 27 sind zwischen den Extrusionskanälen 15 Heizmittelkanäle 17 angeordnet, die sich bis in den oberen Bereich der untersten Kanalabschnitte 28 erstrecken. In den Wänden zwischen den Extrusionskanälen 15 verlaufen erfindungsgemäß im Bereich der unteren Kanalabschnitte 28 die Isolierkanäle 18, die vorzugsweise einen ovalen Querschnitt aufweisen. In den Isolierkanälen 18 befindet sich Luft oder ein anderes inertes Gas. Die Isolierkanäle 18 sind nach außen hin geschlossen, das heißt, es besteht keine Verbindung zur Außenluft. Zwischen den Isolierkanälen 18 und den unteren Abschnitten 28 der Extrusionskanäle ist die Wandstärke der Wand 21 gering und beträgt im vorliegenden Ausführungsbeispiel etwa 2 mm. Zwi-

schen der unteren Begrenzung der Isolierkanäle 18 und der Außenschicht 19 der Granulierlochplatte, die im wesentlichen aus herstellungstechnischen Gründen aus einem speziellen Hartmetall besteht, beträgt die Wandstärke der Wand 20 im vorliegenden Ausführungsbeispiel ebenfalls etwa 2 bis 3 mm. Die Dimensionen der Isolierkanäle 18 und der Abstand zu den Extrusionskanälen 28 sind so gewählt, daß einerseits gute Isoliereigenschaften gegeben sind und andererseits die erforderliche mechanische Festigkeit der Granulierlochplatte im Bereich der Austrittsseite 11 erhalten bleibt.

Patentansprüche

1. Granulierlochplatte für eine Vorrichtung zur Herstellung von Kunststoffgranulat mit einer Mehrzahl von Extrusionskanälen, die axial von der Plattenoberseite zur Plattenunterseite verlaufen und mit Heizmittelkanälen, die jeweils zwischen den Extrusionskanälen angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß Isolierkanäle (18) vorgesehen sind, die zwischen den Heizmittelkanälen (17) und der Plattenunterseite (11) angeordnet sind.
2. Granulierlochplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierkanäle (18) als Isolationsmedium ein inertes Gas enthalten.
3. Granulierlochplatte nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierkanäle (18) jeweils zwischen den Extrusionskanälen (15) und im wesentlichen parallel zur Plattenunterseite (11) verlaufen.
4. Granulierlochplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierkanäle (18) einen im wesentlichen ovalen Querschnitt aufweisen.
5. Granulierlochplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Isolierkanäle (18) größer ist als die Ausdehnung in, bezogen auf die Granulierlochplatte, axialer Richtung.
6. Granulierlochplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierkanäle (18) im Bereich der querschnittsverjüngten unteren Abschnitte (28) der Extrusionskanäle angeordnet sind und zwischen den Isolierkanälen (18) und den Extrusionskanälen (28) nur ein Materialsteg (21) mit minimaler Wandstärke vorgesehen ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

Fig. 1

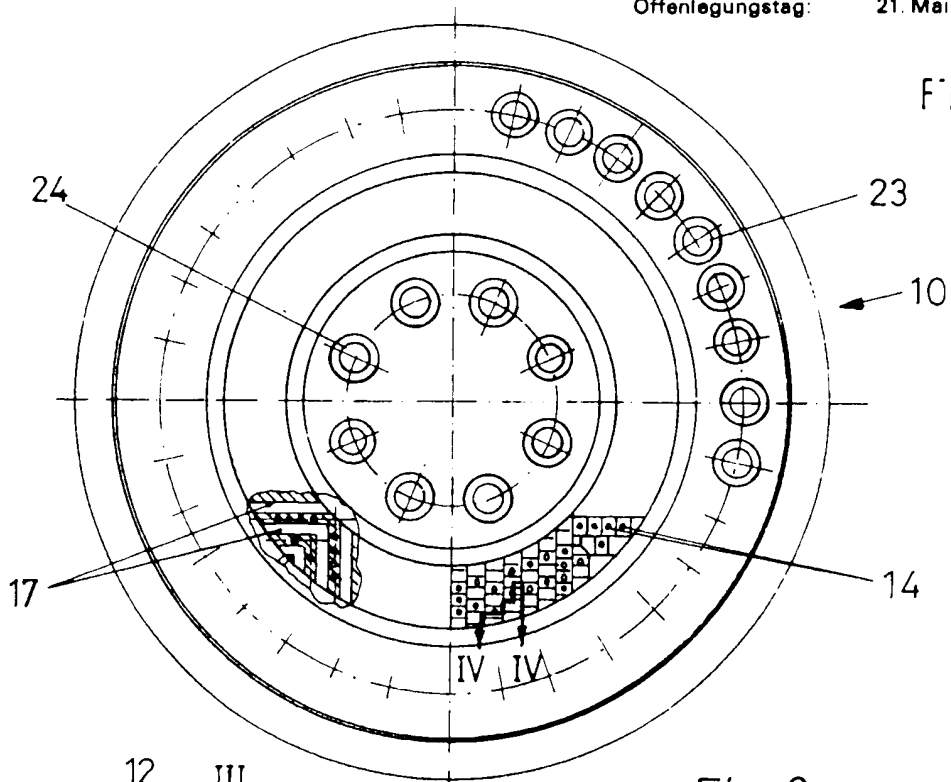


Fig. 2

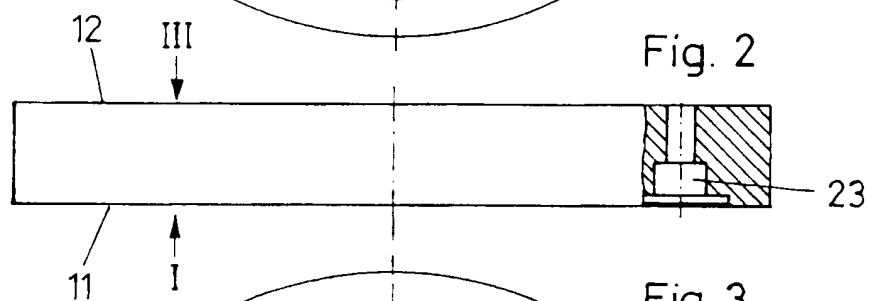


Fig. 3

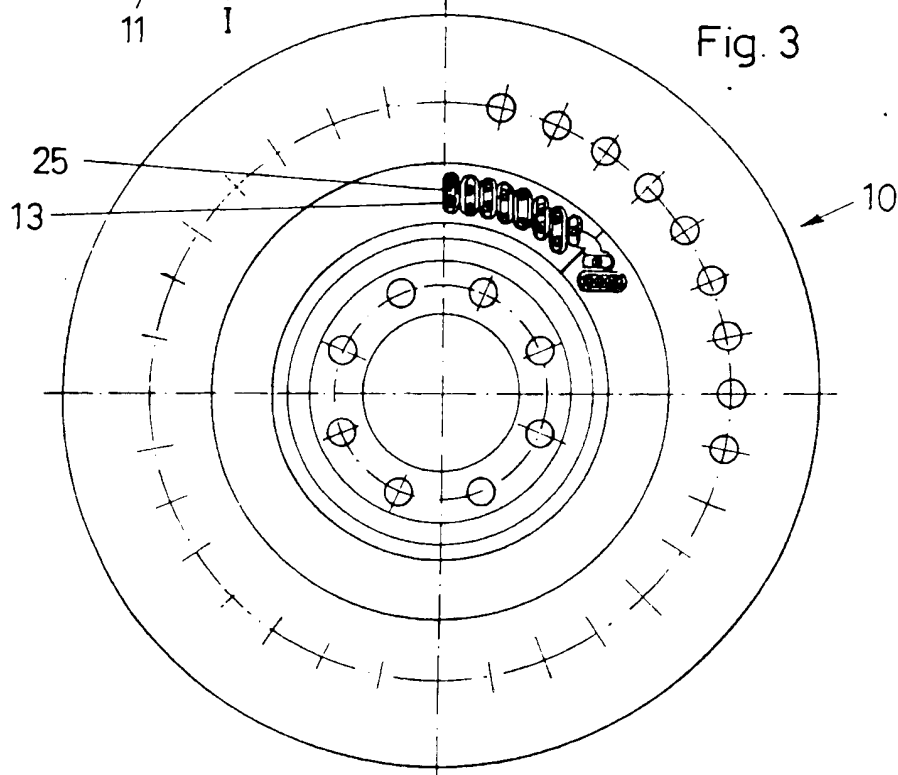


Fig. 4

